

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-140409
(43)Date of publication of application : 20.05.1994

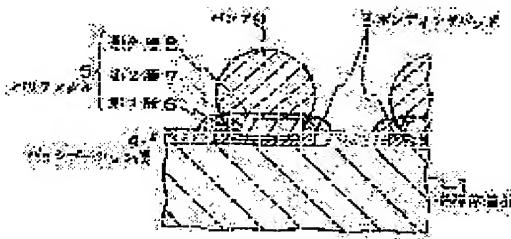
(51)Int.Cl. H01L 21/321
H01L 21/60

(21)Application number : 04-291679 (71)Applicant : ROHM CO LTD
(22)Date of filing : 29.10.1992 (72)Inventor : TSUMORI MASAHIKO

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable forming barrier metal with a few processes, and simply form a bump, by arranging barrier metal on a bonding pad by an electroless plating method, and forming a bump on the barrier metal.
CONSTITUTION: A semiconductor circuit, bonding pads 3, a passivation film 4, etc., which film is composed of, e.g. a silicon nitride film of about 1μm in thickness are formed in the state of a semiconductor wafer. The bonding pad 3 is made of metal whose main component is aluminum (some silicon or copper can be contained), and is formed to be 1μm or thicker. Barrier metal 5 is deposited on the bonding pads 3 by an electroless plating method. A bump 9 is formed on the barrier metal 5. That is, solder paste is spread and fused, thereby forming a bump of about 50–70μm in thickness. Hence remarkable reduction of manufacturing cost can be achieved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.12.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2784122

[Date of registration] 22.05.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-140409

(43) 公開日 平成6年(1994)5月20日

(51) Int.Cl.⁶
H 01 L 21/321
21/60

識別記号
311 Q 6918-4M
9168-4M

府内整理番号
F I
H 01 L 21/92

技術表示箇所
F

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-291679

(22) 出願日 平成4年(1992)10月29日

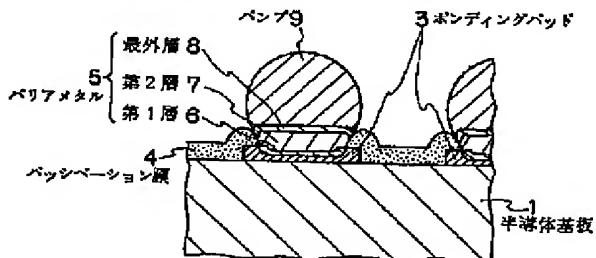
(71) 出願人 000116024
ローム株式会社
京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
(72) 発明者 津守 昌彦
京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株
式会社内
(74) 代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外2名)

(54) 【発明の名称】 半導体装置の製法

(57) 【要約】

【目的】 少ない工程で、しかも簡単にパリアメタルを形成し、電気伝導度のよいバンプを有する半導体装置の製法を提供する。

【構成】 半導体基板1の表面のボンディングパッド3上に、無電解メッキ法によりパリアメタル5を形成し、前記パリアメタル5上にスクリーン印刷法などでバンプ9を形成する。前記パリアメタルはZn膜6、Ni膜7、およびAu膜8などの積層体として形成されることが好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体基板に半導体回路が形成され、該半導体回路から外部導出用の電極膜が半導体チップの周縁部に導出されてポンディングパッドが形成され、該ポンディングパッド上に外部リードとの接続用のバンプが設けられてなる半導体装置の製法であって、

前記ポンディングパッド上に無電解メッキ法によりバリアメタルを設け、該バリアメタル上にバンプを形成することを特徴とする半導体装置の製法。

【請求項2】 前記ポンディングパッドを1μm以上の厚さのアルミニウムを主成分とする金属膜から形成し、前記バリアメタルを設ける前に前記ポンディングパッド表面をエッティングしてアルミニウムを活性化させることを特徴とする請求項1記載の半導体装置の製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体装置の製法に関する。さらに詳しくは、半導体チップのポンディングパッド上に簡単にバンプを形成できる半導体装置の製法に関する。

10

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

度に大量のバッチ処理ができる。さらにその中のバンプ形成もスクリーン印刷法などにより形成することにより、短時間でバンプを形成できる。

【0010】

【実施例】つぎに図面を参照しながら本発明について説明する。図1は本発明の半導体装置の製法の一実施例を説明するためのバンプ部分の断面図である。

【0011】半導体基板1に半導体回路2が形成されており、該半導体回路の外部リードとの接続用の電極端子がアルミニウムなどの金属薄膜により半導体チップの周縁部に導出され、ポンディングパッド3が形成されている。前記ポンディングパッド3以外の半導体基板1表面には保護膜としてバッシベーション膜4が形成されている。前記ポンディングパッド3上には、バリアメタル5が形成され、その上にバンプ9が形成されている。バリアメタル5の形成においては、まず第1層6として、ポンディングパッドの材料であるアルミニウムなどと相互に拡散する量が小さく、密着性のよい材料、たとえば、亜鉛、チタン、クロム、パラジウムなどの金属が付着される。また、バリアメタルの最外層8としては、表面の酸化などの変質防止の点から金、白金などが好ましい。このばかり、たとえばバンプ金属が第1層6またはポンディングパッド3に拡散するのを防止するため、バンプ9や第1層6と相互に拡散する量が小さい、ニッケルまたは銅などの金属からなる第2層7を第1層6と最外層8とのあいだに介在させた三層構造で形成することが好ましい。しかし、一層でこれらの機能を果す材料を使用できれば一層でもよい。

【0012】この半導体装置を製造するには、まず半導体回路、ポンディングパッド3およびたとえば約1μmのチッ化シリコン膜からなるバッシベーション膜4などを半導体ウエハの状態で通常の半導体装置の製造プロセスにより形成する。ここでは、ポンディングパッド3上にバリアメタル5とバンプ9を形成する方法について説明する。なお後述する理由によりポンディングパッド3はアルミニウムを主成分とする金属（若干のシリコンや銅を含んでいてもよい）を使用し、厚さが1μm以上に形成されることが好ましい。

【0013】まず、ポンディングパッド上に無電解メッキ法によりバリアメタル5を堆積する。具体例としては、A1-S1で100μm×100μmの大きさに1μm以上の厚さでポンディングパッドが形成された半導体チップを、水酸化ナトリウムを5重量%含むアルカリ性の脱脂剤に25℃で約5分間浸漬して、脱脂を行った。ついで25℃で10重量%のリン酸に約5分間浸漬し、ポンディングパッドの表面をエッティング処理し、活性化させた。この際、ポンディングパッドのアルミニウム表面が0.5μm程度エッティングされた。このエッティングによる損失を考慮してポンディングパッドの厚さは前述のように1μm以上の厚さで形成しておくことが好ましい。つぎに

25℃でシンケート処理することによりポンディングパッド表面に亜鉛膜を0.1μm程度形成した。さらに、80～90℃のN1-P系メッキ液で無電解ニッケルメッキを行い、第2層7としてニッケル層を1～1.2μm程度形成し、引き続き80～90℃で無電解メッキにより0.05μm程度の金膜を最外層として形成した。そのち、室温で約10分間純水洗浄を行ってバリアメタル5の形成を行った。

【0014】つぎに、バリアメタル5上にバンプを形成する。具体例としては、半導体ウエハにバリアメタルの部分のみが露出するような、厚さ0.05μm程度の金属マスクを被せ、ハンダベーストを印刷法によって開口部に埋め込むように塗布した。そのち、200～240℃で約5分間ハンダベーストを溶融させることにより、厚さが50～70μm程度のバンプを形成した。

【0015】叙上の製法によれば、無電解メッキによってバリアメタルの各層をポンディングパッド上にのみ密着性がよく、しかも均一に成膜できるため、信頼性の高いバリアメタル5を簡単にうることができ。このえられた半導体装置に対し、175℃、100時間の加熱試験を実施したが機械特性、電気特性ともに問題なく、バリアメタルの効果が確認された。

【0016】また、本発明によれば金膜8の形成も他の金属膜と同様の手順でできるため、専用の蒸着装置を必要としない。

【0017】なお、前記実施例では、ポンディングパッド3の材料としてA1-S1を用いたが、本発明はこれに限定されるものではなく、アルミニウムなど電極膜として好ましい金属材料であれば、自由に選択することができる。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、無電解メッキによってバリアメタルを形成するため、各ポンディングパッドにのみバリアメタルを形成でき、フォトレジスト工程の必要がなく、簡単にバリアメタルを形成することができる。さらに、大量の半導体装置を半導体ウエハのままで一括して無電解メッキを行うことができ、しかも、短時間でバリアメタルを形成することができる。また、バンプはスクリーン印刷などで形成できるため、短時間で行え、大幅な製造コストの低減を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体装置の製法の一実施例を説明するためのバンプ部分の断面説明図である。

【図2】従来の半導体装置のバンプ部の断面説明図である。

【符号の説明】

- 1 半導体基板
- 3 ポンディングパッド
- 4 バッシベーション膜
- 5 バリアメタル

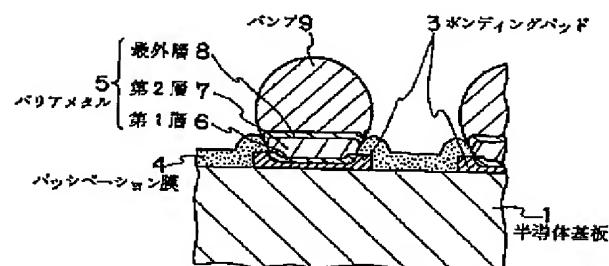
5

6

6 第1層
7 第2層

8 最外層
9 パンプ

【図1】



【図2】

